

Rec'd PCT/EP 03/MAR 2005 5

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 06 NOV 2003

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 45 253.9

**Anmeldetag:** 27. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG,  
Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Kraftfahrzeugsitz

**IPC:** B 60 N 2/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

  
Brosi

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz  
23.09.2002Kraftfahrzeugsitz

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit dem Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

5 Im Falle einer schlagartigen Fahrzeugverzögerung, wie sie bei einem Frontalaufprall bzw. einem Heckaufprall eines Fahrzeugs auf ein Hindernis auftritt, verzögert sich das Fahrzeug zunächst schneller als ein in dem Fahrzeug befindlicher Insasse, so dass es zu einer Relativbewegung zwischen dem Insassen und dem Fahrzeug kommt. Der Insasse bewegt sich bei einem Frontalaufprall in dem Fahrzeug nach vorne. Dieser nach vorne gerichteten Bewegung des Insassen in dem Fahrzeug folgt in der Regel eine nach hinten gerichtete Bewegung. Bei einem 10 Heckaufprall erfolgt sofort eine nach hinten gerichtete Bewegung. Diese bringt insbesondere in ihrer Endphase, in der der Oberkörper des Insassens wieder am Sitz anliegt, während sich der Kopf relativ zum Oberkörper noch weiter zurückbewegt, die Gefahr von Halswirbelerletzungen mit sich.

20 Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von sogenannten „aktiven Kopfstützen“ bekannt, durch die die Gefahr von Halswirbelerletzungen minimiert werden kann. Die aktiven Kopfstützen basieren auf dem Grundgedanken, die Kopfstütze relativ zum Fahrzeugsitz im Falle eines Aufpralls nach vorne zu verlagern und dadurch den Abstand zwischen Kopf und Kopfstütze zu verringern, so dass wenn der Fahrzeuginsasse eine nach hinten gerichtete Bewegung ausführt, Kopf und Oberkörper etwa zur gleichen Zeit zur Anlage an Kopfstütze bzw. Rückenlehne 25 gelangen. Beispielhaft sei hier die DE 100 58 518 A1 erwähnt. Diese Druckschrift offenbart einen Rückenlehnenrahmen

umfassende Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes mit einer Kopfstütze. Die Kopfstütze ist über stangenförmige Verbindungselemente an der Rückenlehne befestigt. Mit den Verbindungselementen wirkt ein Antriebselement so zusammen, dass im Falle eines Unfalls eine Verschiebung der gesamten Kopfstütze bezüglich der Rückenlehne erfolgt. Im inaktiven Betriebszustand des Aktivierungselements, d.h. im normalen Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs, nimmt die Kopfstütze eine abgesenkte rückwärtig Position gegenüber der Rückenlehne ein. Im aktivierten Betriebszustand des Aktivierungselements nimmt die Kopfstütze eine geringfügig erhöhte und nach vorne geschwenkte Position ein. Die im Falle eines Unfalls vorverlagerte Position der Kopfstütze verhindert ein Rückverlagern des Kopfes relativ zum Oberkörper eines Fahrzeuginsassens in der Endphase der nach hinten gerichteten Bewegung.

Weiterhin ist aus der DE 197 07 998 A1 eine Rückenlehne mit einer zweigeteilten Kopfstütze bekannt. Die Kopfstütze weist einen feststehenden Teil und einen verfahrbaren Teil auf, wobei der verfahrbare Teil auf der dem Insassen zugewandten Seite der Kopfstütze angeordnet ist. Die beiden Teile sind über eine Hebelaufhängung miteinander verbunden, durch die der verfahrbare Teil von einer Normalposition in eine Schutzposition überführt werden kann. Im Falle eines Unfalls verfährt also nicht die gesamte Kopfstütze, sondern nur ein Teil dieser. Die Schutzposition liegt im Vergleich zur Normalposition ebenfalls höher und weiter vorne. Als Antrieb für die Verlagerung des verfahrbaren Teils sind zwei Kraftspeicher vorgesehen. Zur Abstützung des verfahrbaren Teils in der ausgefahrenen Position sind zusätzlich zu den Hebeln zum Verfahren Stützhebel vorgesehen. Über an diesen Stützhebeln angreifende Zugseile kann der verfahrbare Teil von der Schutzposition zurück in die Normalposition bewegt werden.

Nachteilig an diesen bekannten aktiven Kopfstützen ist, dass sie relativ aufwendig in ihrem Aufbau sind. Ein solcher aufwendiger Aufbau bedingt hohe Kosten in der Herstellung sowie

in der Montage. Zudem müssen Aktivierungselemente vorgesehen sein, um ein Verfahren von Teilen bzw. der ganzen Kopfstütze zu realisieren. Des weiteren muss die Kopfstützeinheit mit einem Steuerungssystem verbunden sein, welches eine Auslösung  
5 im richtigen Zeitpunkt gewährleistet. Sowohl die Aktivierungselemente als auch das Steuerungssystem erhöhen die Kompliziertheit und somit die Kosten eines solchen Systems erheblich.

10 Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kraftfahrzeugsitz zu schaffen, der trotz seines einfachen Aufbaus die Sicherheit von Fahrzeuginsassen erhöht.

15 Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Demnach zeichnet sich die Erfindung durch einen Kraftfahrzeugsitz mit einem Rückenlehnenrahmen aus, wobei an dem Rückenlehnenrahmen über ein Verbindungselement eine Kopfstütze  
20 befestigt ist. Erfindungsgemäß ist die Kopfstütze mit dem Rückenlehnenrahmen verbunden. Die Verbindung kann so ausgelegt sein, dass sie eine translatorische Bewegung der Verbindungselemente relativ zum Rückenlehnenrahmen zulässt. Sie ist zudem relativ zu diesem so ausgerichtet, dass sie im Falle eines Unfalls in der Lage ist, den Kopf eines Fahrzeuginsassens in einer Position abzustützen, die relativ zu dem Oberkörper des Fahrzeuginsassens vorverlagert ist. Dadurch kann bei einem Aufprall eine nach hinten gerichtete Bewegung des Fahrzeuginsassens, so abgefangen werden, dass sich der Kopf in  
30 der Endphase der Bewegung nicht relativ zum Oberkörper weiter zurückbewegt, sondern die Bewegung des Kopfes etwa zur gleichen Zeit gestoppt wird, wie die Bewegung des Oberkörpers. Mit anderen Worten wird durch die erfindungsgemäße Anordnung  
35 erreicht, dass die nach hinten gerichtete Bewegung eines Fahrzeuginsassens bei einem Unfall so abgebremst wird, dass es zu keiner Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper

kommt. Dadurch können wirksam Halswirbelsäulenverletzungen vermieden werden.

Gegenüber dem Eingangs aufgeführten Stand der Technik bringt  
5 die Erfindung den Vorteil mit sich dass sie auf ein Verfahren  
der Kopfstütze oder Teilen dieser im Falle eines Aufpralls  
verzichtet. Dadurch ist der erfindungsgemäße Fahrzeugsitz we-  
sentlich einfacher herzustellen und zu montieren. Dies bringt  
erhebliche Kostenvorteile mit sich. Weiterhin ist bei der er-  
10 findungsgemäßen Anordnung keine aufwändige Steuerung notwen-  
dig, was neben dem Kostenvorteil einen Vorteil bezüglich der  
Zuverlässigkeit des Systems darstellt; um wirksam zu werden  
muss die erfindungsgemäße Konstruktion nicht verfahren wer-  
den. Dass bedeutet, dass sie ständig wirksam ist. Somit wird  
15 durch die Erfindung ein ständig bereites und somit sehr zu-  
verlässiges System zu Verfügung gestellt. Hinzu kommt, dass  
ein nicht bewegtes System sehr viel einfacher bezüglich sei-  
ner Dauerfestigkeit auszulegen ist. Insbesondere die Kopf-  
stütze ist während ihrer Lebensdauer einigen Beanspruchungen  
20 ausgesetzt, beispielsweise dient sie im Fond sitzenden Perso-  
nen häufig als Griff zum Vorziehen beim Aussteigen.

Gemäß einer Ausführungsform weist die Kopfstütze eine Prall-  
platte mit einer im wesentlichen ebenen Fläche auf, die auf  
25 der dem Fahrzeuginsassen zugewandten Seite der Kopfstütze an-  
geordnet ist. Eine ebene Prallplatte bringt den Vorteil einer  
flächigen Anlage des Kopfes an der Kopfstütze mit sich. Im  
Gegensatz zu einer punktuellen Anlage des Kopfes sorgt die  
flächige Anlage im Falle eines Unfalls für einen sicheren  
30 Halt des Kopfes an der Kopfstütze und vermeidet ein Wegrollen  
des Kopfes in eine unkontrollierte Richtung mit der möglichen  
Folge von Verletzungen.

Die Prallplatte kann eine gewisse Festigkeit aufweisen, so  
35 dass ein übermäßiges Eindringen des Kopfes in die Kopfstütze  
bei einem Aufprall verhindert wird. Dadurch kann der Kopf re-  
lativ zum Oberkörper weiter vorne abgefangen werden, wodurch

die Wirkung der erfindungsgemäßen Kopfstütze verstärkt wird. Die Steifigkeit bzw. Festigkeit kann durch die Auswahl des Materials der Prallplatte erfolgen. Denkbar sind alle gängigen Kunststoffe, wie beispielsweise PE, PE-HD, PP, PP-GF, ABS, PA, PA-GF, EPP EPS. Die Prallplatte kann mit gängigen Bezugsmaterialien überzogen sein, so dass sie optisch an das Interieur des Fahrzeugs angepasst ist.

Wenn die Prallplatte um eine horizontale Achse schwenkbar an der Kopfstütze gelagert ist, kann deren Position verstellt werden. Somit ist die Möglichkeit gegeben, dass sich jeder Fahrzeuginsasse die Kopfstütze so einstellen kann, wie es seine individuellen Bedürfnisse erfordern. Wenn die Prallplatte nur einen Teil der Kopfstütze bildet, weist die Kopfstütze einen feststehenden Teil so wie einen relativ dazu schwenkbaren Teil, nämlich die Prallplatte auf.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Schwenkbewegung der Prallplatte so begrenzt sein, dass ein Verschwenken nur in gewissen Grenzen möglich ist. Dabei können die Grenzen für die Schwenkbewegung so gewählt werden, dass unabhängig von einer innerhalb dieser Grenzen liegenden Position der Prallplatte bei einem Unfall in jedem Fall gewährleistet ist, dass der Kopf des Fahrzeuginsassens flächig und nicht punktuell an der Kopfstütze zu liegen kommt. Das bringt den Vorteil mit sich, dass unabhängig von der gewählten Position der Prallplatte eine optimale Anlage des Kopfes an der Kopfstütze und damit höchste Sicherheit für den Fahrzeuginsassen gewährleistet ist.

30

Weiterhin kann die Schwenkachse der Prallplatte an der Kopfstütze so angeordnet sein, dass im Falle eines Unfalls der Kopf des Fahrzeuginsassens immer möglichst nah an der Schwenkachse zu liegen kommt. Dadurch werden die auf die Prallplatte wirkenden Kräfte in der Nähe der Schwenkachse in die Prallplatte eingeleitet, wodurch kleine Hebelarme entstehen. Aufgrund der kleinen Hebelarme ist die Rückwärtsbewegung

des Kopfes begrenzt, wenn sich die Prallplatte aufgrund der eingeleiteten Kräfte nach hinten verlagert. Dadurch wird der Kopf in einer möglichst weit vorne liegenden Position gehalten und eine unnötige Rückverlagerung des Kopfes unterbunden.

- 5 Auch dadurch wird die erfindungsgemäße Wirkung unterstützt, eine Bewegung des Kopfes nach hinten und insbesondere relativ zu dem Oberkörper des Fahrzeuginsassens zu unterbinden.

- 10 Das Verbindungselement zur Befestigung der Kopfstütze am Rückenlehnenrahmen kann gekrümmt ausgeführt sein. Beispielsweise können zwei stangenförmige Verbindungselementen vorgesehen sein, die parallel zueinander ausgerichtet sind und sich zwischen Rückenlehnenrahmen und Kopfstütze erstrecken. Um jegliche Verschiebung der Kopfstütze im Falle eines Unfalls relativ zur Rückenlehne zu vermeiden, können die Verbindungselemente aus einem hochfesten Werkstoff hergestellt werden, beispielsweise aus Stahl. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Verbindungselemente verformen, wenn der Kopf im Falle eines Unfalls nach seiner Rückbewegung an der Kopfstütze
- 15 zur Anlage kommt. Es sind natürlich auch andere Werkstoffe denkbar, wie Kunststoffe oder andere Metalle.
- 20

- Die Krümmung des Verbindungselementes sowie dessen Ausrichtung relativ zur Rückenlehne kann so ausgewählt werden, dass unabhängig von der Stellung der Rückenlehne, die aus Komfortgründen sowohl in ihrer Höhe als auch in ihrer Neigung verstellt werden kann, sowie der Kopfstütze, die ebenfalls aus Komfortgründen in ihrer Höhe verstellt werden kann, die Kopfstütze relativ zum Rückenlehnenrahmen immer so ausgerichtet
- 25 ist, dass sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen des Kopfes in einer bezogen auf den Oberkörper vorverlagerten Position einnimmt. Um das zu gewährleisten müssen die Verstellwege von Rückenlehne und Kopfstütze, der Radius der Verbindungselemente sowie die Ausrichtung der Verbindungselemente zur Rücken-
- 30
- 35 lehne genau aufeinander abgestimmt werden.

Der Rückenlehnenrahmen kann eine Quertraverse aufweisen, die aus einem im wesentlichen u-förmigen Profil besteht. Die Quertraverse erstreckt sich horizontal in der Rückenlehne und ist an deren oberen Ende angeordnet. Sie kann beispielsweise zur Aufnahme der Verbindungselemente dienen.

Das u-förmige Profil kann eine Basis und zwei dazu winklig, beispielsweise rechtwinklig ausgerichtete Seitenflanken aufweisen. Das u-förmige Profil kann mit seiner offenen Seite vom Fahrzeuginsassen weg weisen, so dass die Basis auf den Fahrzeuginsassen zu gerichtet ist. Wenn die Basis länger ist als die beiden Seitenflanken, ergibt sich in Bezug auf die Insassensicherheit eine besonders günstige Anordnung. Die relativ kurzen Seitenflanken führen dazu, dass die Ausdehnung des Querträgers in der Rückenlehne in Fahrzeuglängsrichtung minimiert ist, so dass bei einer nach hinten gerichteten Bewegung des Oberkörpers des Fahrzeuginsassens dieser relativ weit in die Rückenlehne eintauchen kann. Diese Anordnung unterstützt wiederum das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip, den Kopf relativ zum Oberkörper des Fahrzeuginsassens in einer vorderen Position zu halten.

Die Quertraverse kann Aufnahmen für das Verbindungselement aufweisen. Die Aufnahmen können in die Seitenflanken des U-Profiles eingebracht werden und beispielsweise aus Bohrungen in den Seitenflanken bestehen. In diesen Fall würden die Verbindungselemente die Quertraverse vollständig durchdringen. Je länger nun die Basis des u-förmigen Profils ist, umso weiter liegen die Aufnahmebohrungen in den Seitenflanken auseinander und umso besser ist die Abstützung für die Kopfstütze, denn es wird dadurch ein längerer Hebel gebildet. Zusätzlich kann eine die Festigkeit der Verbindung unterstützende Hülse vorgesehen sein, die eine translatorische Bewegung der Verbindungselemente zulässt, eine Kippbewegung jedoch unterbindet.

Die den Seiten der Rückenlehnen zugewandten Bereiche der Quertraverse können leicht in Richtung Fahrzeuginsasse geneigt ausgebildet sein. Dadurch erfährt der Fahrzeuginsasse im Bereich seiner Schultern eine gewisse Abstützung, die sich positiv auf sein Komfortempfinden auswirkt. Insgesamt sollte die Anlage des Oberkörpers an der Rückenlehne flächig sein.

Es ist auch denkbar diese den Rückenlehnenseiten zugewandten Bereiche der Quertraverse beweglich, beispielsweise schwenkbar mit der übrigen Quertraverse zu verbinden. Im Falle eines Unfalls würde dann ein noch weiteres Eintauchen des Fahrzeuginsassens in die Rückenlehne ermöglicht, indem die Seitenbereich der Quertraverse nach hinten schwenken.

Auf der dem Insassen zugewandten Seite der Rückenlehne ist ein Polster vorgesehen. Die Stauchhärte des Polsters kann so gewählt sein, dass zwei Bedingungen erfüllt sind. Zum einen bietet das Polster dem Fahrzeuginsassen im Normalbetrieb ausreichend Halt, so dass ein komfortables Sitzen ermöglicht ist. Zum anderen erlaubt das Polster im Falle eines Unfalls ein Eintauchen des Oberkörpers des Insassens in die Rückenlehne. Auf diese Weise wird mehr Weg für den Oberkörper bei seiner nach hinten gerichteten Bewegung zur Verfügung gestellt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes,
- Fig. 2 einen horizontalen Querschnitt durch eine Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes in Höhe einer Quertraverse sowie
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Rückenlehnenrahmens eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes.

In Fig. 1 ist ein vertikaler Längsschnitt durch eine Rückenlehne 1 eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes mit einer Kopfstütze 2 dargestellt. Die Rückenlehne 1 weist einen Rückenlehnenrahmen auf, von dem in Fig. 1 eine Quertraverse 3 dargestellt ist. Die Quertraverse 3 besteht aus einem u-förmigen Profil, welches eine Basis 4 sowie zwei Seitenflanken 5' und 5'' aufweist. Die Basis 4 ist länger als die beiden Seitenflanken 5' und 5''. Die u-förmige Quertraverse 3 ist so in der Rückenlehne 1 ausgerichtet, dass sie mit der Basis 4 in Richtung eines auf dem Sitz befindlichen Fahrzeuginsasse weist. Ihre geöffnete Seite weist somit in einen hinter dem Kraftfahrzeugsitz liegenden Bereich.

Die Kopfstütze 2 ist über ein längliches Verbindungselement 6 mit der Rückenlehne 1 verbunden. Das Verbindungselement 6 ist stabförmig ausgebildet. Das nach unten weisende Ende des Verbindungselementes 6 steht mit der Quertraverse 3 des Rückenlehnenrahmens in Verbindung. Dazu sind in die Seitenflanken 5' und 5'' der Quertraverse 3 Bohrungen 7' und 7'' eingebracht. An dem nach oben weisenden Ende des Verbindungselementes 6 ist die Kopfstütze 2 angeordnet. Die Kopfstütze 2 ist zweigeteilt ausgeführt. Sie weist einen feststehenden rückwärtigen Teil 2' sowie einen nach vorne, in Richtung des Fahrzeuginsassens weisenden Teil 2'' auf. Der nach vorne weisende Teil 2'' ist über eine horizontale Achse 8 schwenkbar mit dem rückwärtigen Teil 2' verbunden.

Erfindungsgemäß zeichnen sich Rückenlehne 1 und Kopfstütze 2 durch die im folgenden beschriebenen Merkmale aus, die jeweils dazu beitragen, dass im Falle eines Unfalls der Kopf und der Oberkörper des Fahrzeuginsassens bei einer aufgrund eines Unfalls nach hinten gerichteten Bewegung des Fahrzeuginsassens etwa zur gleichen Zeit an Rückenlehne 1 bzw. Kopfstütze 2 zur Anlage kommen, so dass eine Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper unterbunden wird.

Die Kopfstütze 2 ist bezogen auf den Rückenlehnenrahmen, insbesondere die Quertraverse 3, so weit vorne angeordnet, dass unabhängig davon welche Position die Rückenlehne 1 und/oder die Kopfstütze 2 einnehmen, der nach vorne weisende Bereich der Kopfstütze 2 immer vor der Quertraverse 3 angeordnet ist. In Fig. 1 ist der Abstand zwischen Kopfstütze 2 und Quertraverse 3 durch die senkrechten parallelen Hilfslinien a und b verdeutlicht. Der nach vorne weisende Teil 2'' der Kopfstütze 2 weist einen Bereich 9 mit einer im wesentlichen ebenen Fläche, eine Art Prallplatte 9 auf. Diese Prallplatte 9 gewährleistet eine flächige Anlage des Kopfes unabhängig von einem möglichen Anlageort an der Kopfstütze 2, wodurch ein unkontrolliertes Wegrollen des Kopfes verhindert und ein Halten in einer sicheren Position begünstigt wird. Die Randbereiche der Kopfstütze 2 sind abgerundet ausgeführt, um eine Verletzungsgefahr im Falle eines Aufpralls auf diese Bereiche zu verhindern.

Die Schwenkbewegung des vorderen Teils 2'' der Kopfstütze ist beschränkt. In Fig. 1 sind die beiden Extrempositionen dargestellt. Die durchgezogene Linie zeigt die hinterste und die gestrichelte Linie die vorderste Position. Durch eine Beschränkung der Schwenkbewegung wird wiederum begünstigt, dass der Kopf im Falle eines Aufpralls immer flächig an der Prallplatte 9 zu liegen kommt. Beispielsweise sei hier ein Verschwenkbereich von  $15^\circ$  zwischen den beiden Extrempositionen genannt.

Wenn zudem die Prallplatte 9 so dimensioniert und ausgelegt ist, dass der erste Anlageort des Kopfes bei einem Unfall möglichst in der Nähe der Schwenkachse 8 liegt, wird die Rückbewegung des Kopfes aufgrund einer Rückverlagerung der schwenkbaren Prallplatte 9 minimiert, da nur ein geringer oder kein Hebel vorhanden ist.

Das Verbindungselement 6 ist gekrümmt ausgeführt. Seine Krümmung weist in Richtung Fahrzeuginsassen. Der Radius der Krüm-

mung ist relativ groß gewählt, beispielsweise 850 mm. Der Radius des Verbindungselementes 6 und die Anordnung des Verbindungselementes 6 an der Rückenlehne 1 sind so gewählt, dass unabhängig von der Position der Rückenlehne 1 - also egal wie stark diese nach vorne oder nach hinten geneigt, bzw. egal auf welche Höhe sie eingestellt ist - die Kopfstütze 2 relativ zum Rückenlehnenrahmen 3 immer so angeordnet ist, dass sie im Falle eines Unfalls den Kopf etwa zeitgleich, wie die Rückenlehne 1 den Oberkörper abfängt. Das bedeutet mit anderen Worten, dass die Kopfstütze 2 immer vor dem Rückenlehnenrahmen 3 angeordnet ist; zwischen den Hilfslinien a und b bleibt also immer ein Abstand bestehen. Der Radius kann sogar so gewählt werden, dass je weiter die Rückenlehne 1 nach hinten geneigt wird, die Kopfstütze 2 relativ zum Rückenlehnenrahmen 3 weiter nach vorne wandert. Das bringt den Vorteil mit sich, dass bei großen Personen, die naturgemäß die Rückenlehne 1 relativ weit nach hinten stellen und die auch naturgemäß eine höhere Beschleunigung bei einem Unfall erfahren, der Kopf weiter vorne abgefangen wird.

Die Rückenlehne 1 ist auf ihrer nach vorne gewandten Seite mit einem Polster 11 versehen. Das Polster 11 ist relativ dick ausgeführt, so dass im Falle eines Unfalls ein weites Eintauchen des Oberkörpers in das Polsters möglich ist. Dazu weist das Polster 11 zudem Materialeigenschaften auf, die ein solches Eindringen ermöglichen. Dabei kann über das Verformen des Polsters 11 Energie absorbiert werden. Gleichzeitig ist das Material des Polsters 11 so gewählt, dass es bei normaler Fahrt ausreichend Sitzkomfort gewährleistet.

Wie bereits ausgeführt, ist die Quertraverse 3 so ausgeführt, dass die Basis 4 länger ist als die Seitenflanken 5' und 5''. Das bringt zwei Vorteile mit sich. Zum einen wird der Eintauchweg für den Oberkörper im Vergleich zu einem Profil mit längeren Seitenflanken vergrößert. Zum anderen wird durch den relativ großen Abstand der Bohrungen 7' und 7'' eine stabile Lagerung für das Verbindungselement 6 zur Verfügung gestellt,

so dass eine sicher Abstützung der Kopfstütze 2 gewährleistet ist. Es kann von Vorteil sein, wenn in den Bohrungen 7' und 7'' eine Führungshülse ohne Spiel vorgesehen ist.

5 In Fig. 2 ist ein horizontaler Querschnitt der Rückenlehne 1 auf Höhe der Quertraverse 3 dargestellt. In der Quertraverse 3 sind zwei Bohrungen 7' zu erkennen. Die Kopfstütze 2 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel also über zwei identische, nebeneinander angeordnete Verbindungselemente 6 an die  
10 Quertraverse 3 angebunden. Des weiteren ist zu erkennen, dass die den Seiten der Rückenlehne 1 zugewandten Bereiche 12' und 12'' der Quertraverse 3 nach vorne geneigt sind. Diese Anordnung erhöht den Sitzkomfort, weil die Kontur des Rückenlehne 1 an die eines Oberkörpers angepasst ist. Die Neigung ist so  
15 gewählt, dass eine im wesentliche flächige Anlage des Oberkörpers an der Rückenlehne 1 gewährleistet ist. Um sicher zu stellen, dass ausreichend Weg zum Rückverlagern des Oberkörpers zur Verfügung steht, können die Bereiche 12' und 12'' beweglich an die Quertraverse 3 angebunden sein und sich im  
20 Falle eines Unfalls und eines Aufpralls des Oberkörpers an der Rückenlehne nach hinten bewegen.

In Fig. 3 ist ein Rückenlehnenrahmen 13 in einer Seitenansicht dargestellt. Der Rückenlehnenrahmen 13 weist zwei parallel verlaufende Lehnenseitenteile auf, von denen in Fig. 3 lediglich ein Lehnenseitenteil 14 zu sehen ist. Das Lehnenseitenteil 14 ist über eine Schwenkachse A schwenkbar gelagert. Das Seitenteil 14 ist in seinem oberen Bereich leicht in Fahrtrichtung nach hinten gebogen. Ebenfalls im oberen Bereich ist die u-förmige Quertraverse 3 mit ihrer Basis 4 sowie den beiden Seitenflanken 5' und 5'' sichtbar, über die die beiden Lehnenseitenteile zu einer auf dem Kopf stehenden u-förmigen gestalt miteinander verbunden sind.

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

23.09.2002

Patentansprüche

## 1. Kraftfahrzeugsitz mit

- 5       - einer einen Rückenlehnenrahmen (3) aufweisenden Rücken-  
          lehne (1) sowie  
      - einer über ein Verbindungselement (6) an dem Rückenleh-  
          nenrahmen (3) befestigten Kopfstütze (2),

          d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,

10       dass die Kopfstütze (2) mit dem Rückenlehnenrahmen (3)  
          verbunden und relativ zu diesem so angeordnet ist, dass  
          sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen eines Kopfes ei-  
          nes Fahrzeuginsassen in einer bezogen auf dessen Oberkör-  
          per vorverlagerten Position bewirkt, so dass eine Rela-  
15       tivbewegung zwischen Kopf und Oberkörper während des Un-  
          falls unterbunden wird.

## 2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,

          d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,

20       dass die Kopfstütze (2) auf ihrer dem Fahrzeuginsassen  
          zugewandten Seite eine Prallplatte (9) mit einer im we-  
          sentlichen ebenen Fläche aufweist.

## 3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2,

          d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,

25       dass die Prallplatte (9) eine Festigkeit aufweist, die  
          ein Eindringen des Kopfes bei einem Aufprall unterbindet.

## 4. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2,

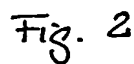
          d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,

30       dass die Prallplatte (9) um eine horizontale Achse (8)  
          schwenkbar gelagert ist.

5. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Schwenkbewegung der Prallplatte (9) so einge-  
5 schränkt ist, dass unabhängig von der Position der Prall-  
platte (9) im Falle eines Unfalls eine flächige Anlage  
des Kopfes an der Kopfstütze (2) gewährleistet ist.
6. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Schwenkachse (8) der Prallplatte (9) im Nahbe-  
reich eines möglichen Anlageortes des Kopfes an der Kopf-  
stütze (2) angeordnet ist.
7. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Verbindungselement (6) gekrümmt ist.
8. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 7,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Radius des Verbindungselementes (6) sowie dessen  
Ausrichtung relativ zum Rückenlehnenrahmen (3) so ausge-  
wählt ist, dass unabhängig von der Stellung der Rücken-  
lehne (1) sowie der Kopfstütze (2), die Kopfstütze (2)  
25 ein Abstützen des Kopfes in einer bezogen auf dessen  
Oberkörper vorverlagerten Position bewirkt.
9. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
30 dass der Rückenlehnenrahmen eine aus einem im wesentli-  
chen u-förmige Profil bestehende Quertraverse (3) auf-  
weist.
10. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,  
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das u-förmige Profil (3) eine Basis (4) und zwei

Seitenflanken (5', 5'') aufweist, wobei die Basis (4) länger ist als die Seitenflanken (5', 5'').

11. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,  
5        d a d u r c h       g e k e n n z e i c h n e t ,  
         dass die Quertraverse (3) mindestens eine Aufnahme (7',  
         7'') für das Verbindungselement (6) aufweist.
12. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 11,  
10       d a d u r c h       g e k e n n z e i c h n e t ,  
         dass die Aufnahme (7', 7'') in beide Seitenflanken (5',  
         5'') eingebracht ist.
13. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,  
15       d a d u r c h       g e k e n n z e i c h n e t ,  
         dass die den Seiten der Rückenlehne (1) zugewandten Be-  
         reiche (12', 12'') der Quertraverse (3) nach vorne ge-  
         neigt sind.
- 20    14. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
         d a d u r c h       g e k e n n z e i c h n e t ,  
         dass die Rückenlehne (1) auf der dem Insassen zugewandten  
         Seite ein Polster (11) aufweist.
- 25    15. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 14,  
         d a d u r c h       g e k e n n z e i c h n e t ,  
         dass das Polster (11) eine Stauchhärte aufweist, die dem  
         Insassen ausreichend Halt bietet und im Falle eines Un-  
         falls ein Eintauchen des Oberkörpers des Insassens in die  
30       Rückenlehne (1) ermöglicht.



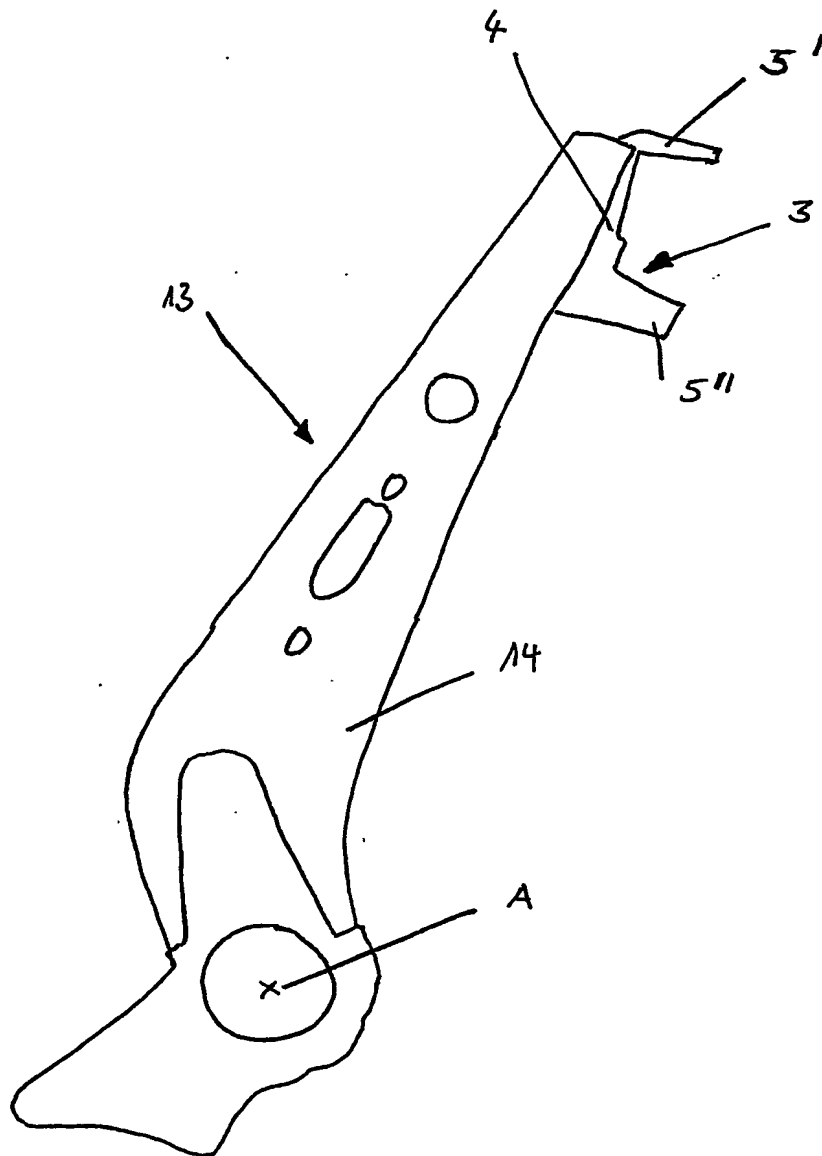


Fig. 3

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

23.09.2002

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit einer einen Rückenlehnenrahmen 3 aufweisenden Rückenlehne 1 sowie einer über ein Verbindungselement 6 an dem Rückenlehnenrahmen 3 befestigten Kopfstütze 2. Der erfindungsgemäße Kraftfahrzeugsitz erhöht trotz seines einfachen Aufbaus die Sicherheit von Fahrzeuginsassen. Dazu ist die Kopfstütze 2 mit dem Rückenlehnenrahmen 3 verbunden. Zudem ist sie relativ zu diesem so angeordnet, dass sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen eines Kopfes eines Fahrzeuginsassen in einer bezogen auf dessen Oberkörper vorverlagerten Position bewirkt, so dass eine Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper während des Unfalls unterbunden wird.

Fig. 1

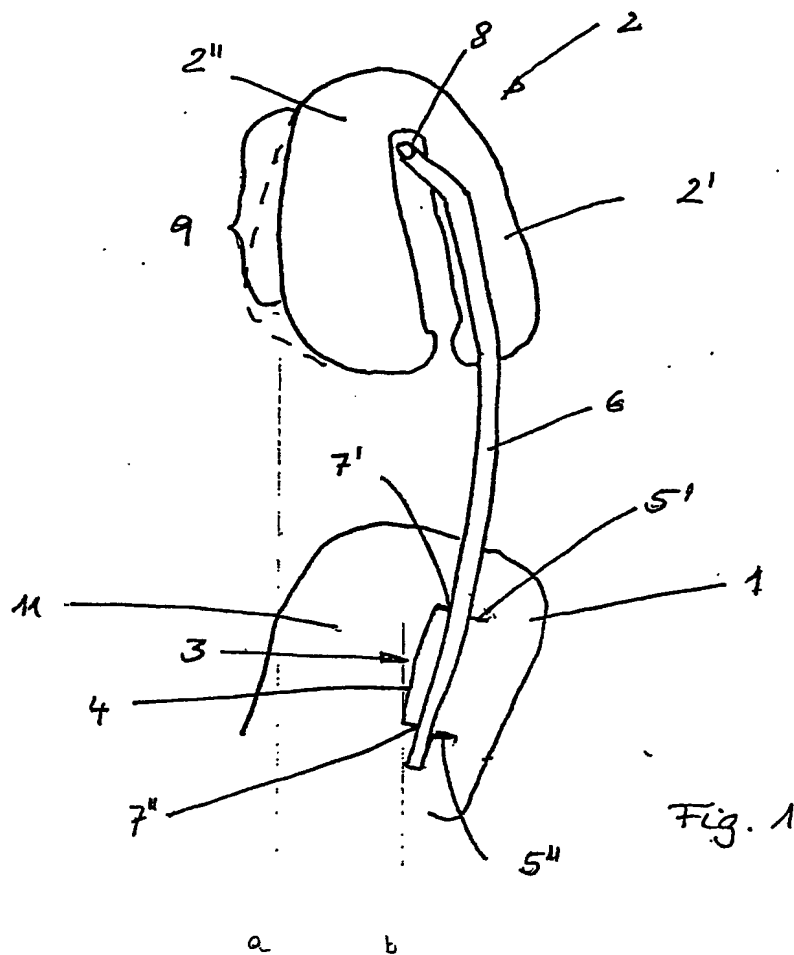


Fig. 1